

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan teknologi informasi berkembang sangat pesat. Pemanfaatan kemajuan teknologi saat ini tidak hanya digunakan pada bidang-bidang tertentu saja, hampir segala bidang telah memanfaatkannya [1]. Banyak penelitian teknologi yang melahirkan aplikasi diberbagai bidang. Data Mining merupakan salah satu kemajuan konsep teknologi informasi yang dapat membantu menyelesaikan masalah mengenai penggalian pengetahuan dari sekumpulan data.

Seiring majunya teknologi, tingkat kebutuhan user akan perpindahan informasi dalam keperluan bekerja maupun hiburan sangat tinggi. Hal ini membutuhkan sebuah sistem penyampaian informasi yang cepat, praktis, dan mudah yaitu dengan memanfaatkan teknologi *mobile* yang mampu melayani kebutuhan penggunanya.

Dunia industri merupakan dunia yang sangat luas dan memiliki perkembangan yang sangat cepat. Pesatnya perkembangan teknologi membuat suatu negara harus berbenah dan berbenah. Indonesia sebagai negara berkembang dengan jumlah penduduk yang besar sangat membutuhkan perindustrian yang maju dan didukung dengan teknologi yang memudahkan proses penyampaian data yang tepat untuk menjadi negara yang lebih makmur dan tidak kalah bersaing dengan negara lain.

Selama ini proses evaluasi kinerja pabrik di PT. ANTAM Tbk. UBPE Pongkor dilakukan dengan cara membaca satu-persatu setiap detail laporan operasional. Cara ini membutuhkan waktu yang lama dan tentunya keterbatasan dalam memperhatikan setiap kolom dan baris data laporan menyebabkan kurang

maksimalnya hasil evaluasi kinerja pabrik. Dengan bantuan mesin atau komputer dapat meminimalisir tingkat kelainan dalam melakukan evaluasi, selain itu data hasil komputerisasi dapat disimpan dalam database dan dapat dijadikan sumber pengetahuan untuk membantu pengambilan keputusan untuk proses industri berikutnya. Hal ini mempermudah para tenaga ahli dalam menyelesaikan pekerjaannya berupa evaluasi kinerja pabrik pengolahan. Teknik data mining sangat berguna sekali pada proses ini.

Penelitian dalam bidang industri menggunakan teknik penambangan data telah banyak dilakukan.. Penambangan data dalam bidang industri (industrial data mining) berfokus pada pengembangan metode-metode untuk mengekstrak pengetahuan dari data proses suatu industri. Data industri dapat berupa data kinerja pabrik atau data keuangan. Salah satu teknik dalam penambangan data yang menarik adalah perihal deteksi data anomali, yang dilakukan untuk menemukan data yang tidak konsisten dengan data lainnya. Data dianggap tidak konsisten (data anomali) apabila data tersebut tidak memiliki tingkat kemiripan yang sesuai dengan data lainnya [2]. Dengan adanya deteksi data anomali, dapat dikenali adanya kesalahan dalam memasukkan data, kecurangan dalam menggunakan data (fraud detection) atau adanya sebuah kejadian langka yang memiliki makna tertentu dan perlu dianalisis lebih lanjut (rare events analysis).

Algoritma Naïve Nested-Loop merupakan contoh algoritma yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi data anomali dalam sekumpulan data numerik. Algoritma ini juga memiliki kinerja yang baik saat diimplementasikan pada kumpulan data dengan jumlah atribut yang banyak atau *high dimensional datasets* [3]. Salah satu contoh data numerik yaitu data laporan operasional pengolahan PT.

ANTAM Tbk. UBPE Pongkor. Pada penelitian ini diuraikan proses deteksi data anomali terhadap data laporan operasional pengolahan berupa nilai ton setiap mesin pemroses yang ada di pengolahan PT. ANTAM Tbk. UBPE Pongkor.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap implementasi data mining yang berjudul **“Implementasi Algoritma *Naïve Nested-Loop* untuk Deteksi Data Anomali Hasil Operasional Pengolahan Tambang (Studi Kasus: Laporan Operasional Pengolahan PT. ANTAM Tbk. UBPE Pongkor).”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah diantaranya:

- a. Bagaimana implementasi data mining deteksi data anomali untuk mengidentifikasi hasil operasional Pengolahan Tambang menggunakan algoritma *Naïve nested-noop* berbasis *mobile*?
- b. Apakah implementasi *data mining* untuk mengidentifikasi hasil operasional Pengolahan Tambang menggunakan algoritma *Naïve nested-noop* berbasis *mobile* dapat mempermudah pekerjaan tenaga ahli manajemen dalam mengevaluasi kinerja pabrik pengolahan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Merancang dan membangun aplikasi implementasi *data mining* deteksi *data anomali* untuk mengidentifikasi hasil operasional Pengolahan Tambang menggunakan algoritma *Naïve nested-loop* berbasis *mobile* yang mempermudah pekerjaan tenaga ahli manajemen dalam mengevaluasi kinerja pabrik pengolahan.

- b. Mengetahui cara kerja implementasi *data mining* deteksi *data anomali* untuk mengidentifikasi hasil operasional Pengolahan Tambang menggunakan algoritma *Naïve nested-loop* berbasis *mobile*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah agar hasil dari tugas akhir ini sesuai dengan apa yang diharapkan. Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

- a. Deteksi data anomali digunakan untuk mendapatkan data tidak biasa berupa angka yang jauh berbeda dari angka-angka yang lain.
- b. Proses implementasi data mining untuk mengidentifikasi hasil operasional Pengolahan Tambang menggunakan algoritma *Naïve nested-loop*.
- c. Algoritma *Naïve nested-loop* digunakan untuk membaca data laporan dan memproses deteksi angka.
- d. Proses yang ada dalam aplikasi yang dibangun meliputi pembacaan data laporan pengolahan dan mendeteksi data anomali.
- e. Laporan yang digunakan sesuai template laporan harian operasional pengolahan PT. ANTAM Tbk. UBPE Pongkor .
- f. Menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Prototype.
- g. Pengujian aplikasi menggunakan *black box testing*.

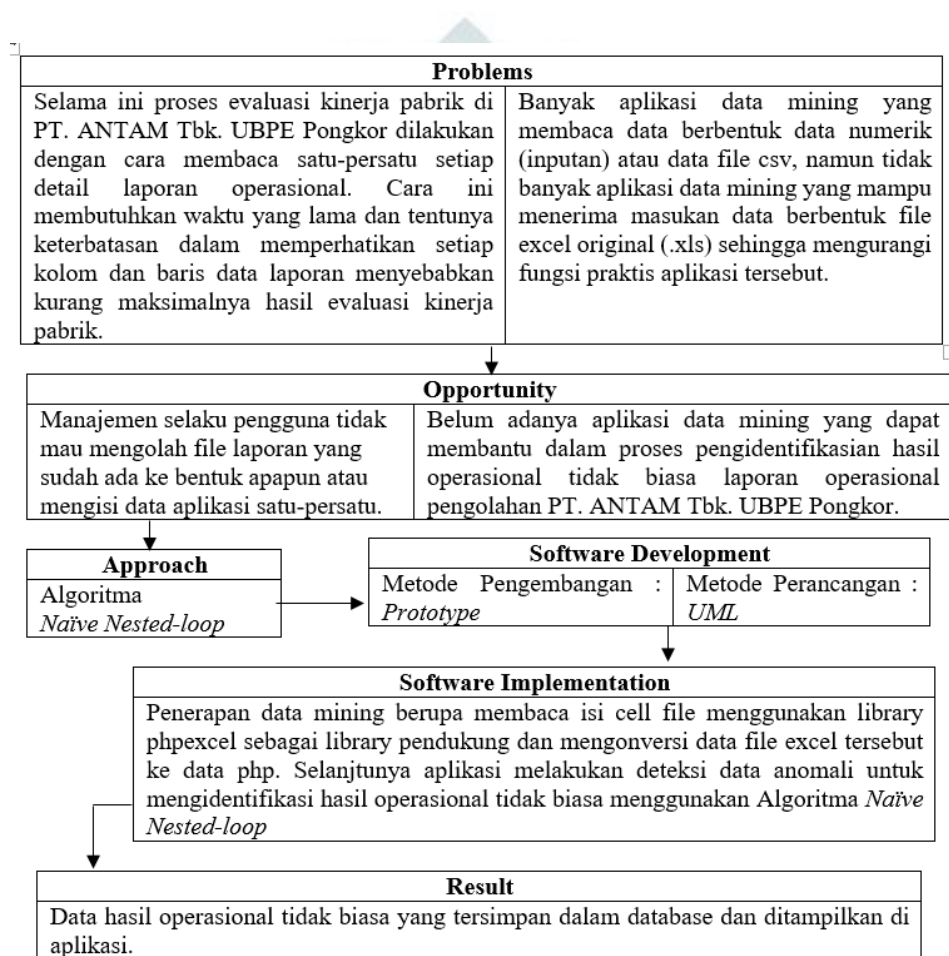
#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mempermudah proses evaluasi kinerja operasional pengolahan oleh manajemen. Selama ini proses evaluasi kinerja pabrik di PT. ANTAM Tbk. UBPE Pongkor dilakukan dengan cara membaca satu-persatu setiap detail laporan operasional. Cara ini membutuhkan

waktu yang lama dan tentunya keterbatasan dalam memperhatikan setiap kolom dan baris data laporan menyebabkan kurang maksimalnya hasil evaluasi kinerja pabrik. Dengan menggunakan aplikasi ini proses evaluasi bisa lebih menghemat waktu dan meminimalisir kekeliruan.

## 1.6 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari tugas akhir ini yang digambarkan pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Kerangka Pemikiran

## 1.7 Metode Penelitian

### 1.7.1 Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Studi Pustaka

Pencarian informasi dan pemahaman literatur melalui berbagai media, referensi dari buku, jurnal ilmiah, *internet*, dan forum yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan mengenai Implementasi *Data Mining* untuk proses pengklasifikasian kumpulan data. Pada tahap ini, menggunakan penerapan tahap pertama pada metode *prototype* yaitu *listen to customer* yaitu dengan wawancara kepada ahli yang sudah memahami mengenai penelitian dan pembuatan aplikasi ini.

#### 2. Pemodelan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi menggunakan metode *Unified Modelling Language (UML)*, kemudian diimplementasikan pada *source code* dalam pembuatan aplikasi menggunakan bahasa *php* berbasis *framework Codeigniter*.

### 1.7.2 Metodologi Penelitian

Pada penyelesaian Tugas Akhir ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *prototype*. *Prototype* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. *Prototype* merupakan bentuk standar ukuran dari sebuah entitas. Dalam desain, sebuah *prototype* dibuat sebelum dikembangkan atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara masal [4]. Gambar 1.2 merupakan alur dari metode *prototype*.

Tahapan dalam metode *prototype* yaitu:

1. *Listen to customer*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui masalah yang dihadapi.

2. *Build mockup / revise mockup*

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan pembuatan *prototype* sistem. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya.

3. *Customer test drives mockup*

Pada tahap ini, *prototype* dari sistem diuji coba oleh user kemudian dilakukan evaluasi terhadap kekurangan-kekurangan dari kebutuhan *user*. *Developer* kemudian kembali mendengarkan keluhan *user* dan melakukan perbaikan terhadap *prototype* yang ada bila tidak sesuai dengan keinginan kebutuhan *user*, apabila sesuai maka bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tiap bab dalam laporan tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan keterarahan dan sistemasi dalam penulisan sehingga mudah untuk dipahami, adapun sistematika secara umum dari penulisan laporan ini yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan pengantar yang memberikan gambaran mengenai permasalahan-permasalahan yang kemudian akan dibahas pada bab-bab



selanjutnya. Terdapat beberapa pokok bahasan dalam bab ini, yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab II merupakan penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan dalam analisa permasalahan yang ada, teori-teori yang digunakan dalam perancangan dan implementasi serta hal-hal yang berguna dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

## **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab III merupakan pembahasan mengenai analisis dari permasalahan yang ada dan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Perancangan dan pembuatan desain dari aplikasi dengan mengacu pada analisis yang dibahas. Desain aplikasi yang akan dijelaskan terbagi menjadi tiga bagian, meliputi desain *user interface*, desain data, dan desain proses. Pada bab III, akan menggunakan tahap kedua pada *prototype* yaitu *build / revise mockup*. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan *user*.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab IV merupakan penjelasan mengenai implementasi aplikasi dan pengujian dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun. Pengujian yang dilakukan oleh *user* akan mengetahui apakah aplikasi yang telah dibangun telah dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Pada bab IV akan



diterapkan pengembangan *prototype* tahap ketiga yaitu *customer test drives mockup* yang akan diterapkan pada pembuatan aplikasi ini.

## **BAB V PENUTUP**

Bab V merupakan isi mengenai kesimpulan yang menjawab dari rumusan masalah yang ada dan saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya sehingga mampu melebihi penelitian yang sudah ada pada batasan masalah penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi semua sumber tertulis atau tercetak yang pernah dikutip dan digunakan dalam proses penyusunan.

## **LAMPIRAN**

Berisi dokumen yang digunakan dalam proses penyusunan dan perancangan seperti *source code*, kelengkapan dokumen dan lain sebagainya.

